

**UJI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN SUSU KEDELAI DARI  
BEBERAPA PENJUAL SUSU KEDELAI DI KOTA SURAKARTA**

**NASKAH PUBLIKASI**

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Mencapai Derajat Sarjana Kedokteran



**Diajukan Oleh :**

**Sandy Murtiningtyas**

**J500120082**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

**2016**

**NASKAH PUBLIKASI**

**UJI BAKTERI *Escherichia coli* PADA MINUMAN SUSU  
KEDELAI DARI BEBERAPA PENJUAL SUSU KEDELAI DI  
KOTA SURAKARTA**

Yang diajukan oleh :

**Sandy Murtiningtyas**

**J 50012 0082**

Telah disetujui dan dipertahankan dihadapan dewan penguji skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta pada hari Jum'at, tanggal 5 Februari 2016

Penguji

Nama : dr. Retno Sintowati, M.Sc

(.....)

NIP/NIK : 1005

Pembimbing Utama

Nama : Prof.Dr.J.Priambodo,dr.,MS.Sp.MK

(.....)

NIP/NIK : 194309181976091001

Pembimbing Pendamping

Nama : dr. Devi Usdiana R, M.Sc

(.....)

NIP/NIK : 1242

Dekan



**DR. dr. EM Sutrisna, M.Kes**  
**NIK. 919**

## ABSTRAK

Sandy Murtiningtyas, J500120082, 2016. **Uji Bakteri *Escherichia coli* Pada Minuman Susu Kedelai Dari Beberapa Penjual Susu Kedelai Di Kota Surakarta.** Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Kedelai merupakan salah satu bahan pangan yang banyak manfaatnya. Diantaranya adalah minuman susu kedelai. Namun apabila dalam proses pembuatannya tidak baik, maka dapat terkontaminasi bakteri *coliform* salah satunya yaitu bakteri *Escherichia coli*. Bakteri *Escherichia coli* yang masuk kedalam tubuh dapat menyebabkan gejala seperti diare dan gastroenteritis. Bakteri *Escherichia coli* dapat digunakan sebagai indikator adanya kontaminasi pada air dan makanan atau minuman oleh bakteri yang berasal dari *feces*. Bakteri tersebut dapat menyebar dengan berbagai cara, yaitu dapat melalui air dan makanan yang terkontaminasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui gambaran kualitas minuman susu kedelai dan mengetahui jumlah bakteri *Escherichia coli* pada minuman susu kedelai yang dijual oleh beberapa penjual di kota Surakarta.

Penelitian ini menggunakan sampel sebanyak sepuluh sampel. Kemudian sampel dilakukan pemeriksaan untuk mengetahui keberadaan bakteri *Escherichia coli* dengan tiga tahapan, yaitu uji perkiraan, uji konfirmasi, dan uji lengkap. Populasi bakteri *Escherichia coli* pada masing-masing sampel dihitung dengan menggunakan metode *Most Probable Number* (MPN). Dari hasil penelitian didapatkan data bahwa sepuluh sampel yang diperiksa bernilai negatif terhadap bakteri *Escherichia coli*.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak ditemukannya bakteri *Escherichia coli* pada sampel minuman susu kedelai dari beberapa penjual susu kedelai di kota Surakarta sehingga telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI).

---

Kata kunci : *Escherichia coli*, susu kedelai

## ABSTRACT

Sandy Murtiningtyas, J500120082, 2016. **Test of Bacteria *Escherichia coli* in Soybean Milk Drinks from Several Soybean Milk Sellers in Surakarta City.** Medical Faculty, Muhammadiyah University of Surakarta

Soybean is one of food materials that has many benefits. One of soybean products is soybean milk drink. Nevertheless, if the process of its making is not good, it can be contaminated with bacteria *coliform*, one of the bacterias is bacteria *Escherichia coli*. Bacteria *Escherichia coli* that enters the body can cause symptoms like diarrhea and gastroenteritis. Bacteria *Escherichia coli* can be used as an indicator of contamination in water or drink by bacteria derived from *feces*. The bacteria can spread through many ways such as through water or contaminated foods. This research aimed at knowing the description of the quality of soybean milk drink and knowing the amount of bacteria *Escherichia coli* in the soybean milk drinks sold by several sellers in Surakarta city.

This research used sample as many as ten samples. After that, an examination was conducted on the samples to know the existence of bacteria *Escherichia coli* through three steps, they were: test of estimation, test of confirmation, and complete test. Population of bacteria *Escherichia coli* in each sample was calculated using the method of Most Probable Number (MPN). From the results of the research, it was obtained data that the ten samples tested had a negative score on bacteria *Escherichia coli*.

The conclusion of this research was that bacteria *Escherichia coli* was not found in the samples of soybean milk drinks from several soybean milk sellers in Surakarta city, therefore, the drink had been appropriate to the Indonesian National Standard (SNI).

---

Keyword : *Escherichia coli*, soy milk

## Pendahuluan

Susu kedelai merupakan salah satu produk yang kaya akan vitamin dan mineral, juga sangat ekonomis, bebas laktosa, sangat mudah dicerna. Susu kedelai merupakan produk bebas kolesterol dengan kandungan lemak sangat rendah dan kaya asam lemak tidak jenuh fosfolipid, khususnya lesitin dan juga asam linolenat. Susu kedelai adalah salah satu hasil pengolahan yang merupakan hasil dari ekstraksi kedelai. Protein susu kedelai memiliki struktur asam amino yang hampir sama dengan susu sapi, sehingga susu kedelai sering digunakan sebagai pengganti susu sapi. Selain itu, susu kedelai juga mengandung lemak, karbohidrat, phosphor, zat besi, provitamin A, vitamin B kompleks kecuali B12 (Singh, 2010).

Bakteri *Escherichia coli* adalah organisme yang hidup di dalam organ pencernaan manusia. Bakteri *E. coli* dipakai sebagai organisme indikator karena mudah dilihat dengan menggunakan cara yang sederhana. Ditemukannya *E. coli* bukan berarti adanya patogen di dalam air. *Coliform* merupakan suatu kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, makanan maupun susu. Adanya bakteri koliform dalam makanan ataupun minuman menunjang kemungkinan adanya mikroba bersifat enteropatogenik dan toksigenik yang berbahaya bagi kesehatan. Genus *coliform* meliputi: *Serratia*, *Hafnia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Klebsiella*, dan *E. coli* (Pelczar dan Chan, 2005).

Hasil penelitian sebelumnya mengenai hygiene sanitasi pengolahan susu kedelai yang berada di kota Medan, didapatkan hasil bahwa dari 10 sampel susu kedelai yang diperiksa, terdapat 6 sampel yang memenuhi syarat kesehatan yaitu mengandung 0 bakteri *E. coli* dalam 100 ml sampel susu kedelai dan 4 sampel yang tidak memenuhi syarat kesehatan. Masing-masing sampel mengandung bakteri *E. coli* dalam 100 ml adalah : 380 per 100 ml ; 120 per 100 ml ; 88 per 100 ml ; 50 per 100 ml sampel susu kedelai (Sirait, 2009).

Kedelai merupakan salah satu bahan pangan yang banyak manfaatnya. Salah satu diantaranya adalah dijadikan sebagai susu kedelai. Namun apabila dalam proses pembuatan susu kedelai tidak menggunakan alat dan bahan yang baik, maka susu kedelai akan terkontaminasi bakteri contohnya adalah bakteri *E. coli*. Berdasarkan latar belakang di atas, maka perlu dilakukan penelitian bakteriologis mengenai jumlah bakteri *E. coli* pada minuman susu kedelai yang dijual oleh beberapa penjual susu kedelai di kota Surakarta.

### **Tujuan Penelitian**

Untuk mengetahui jumlah bakteri *E. coli* pada minuman susu kedelai yang dijual oleh beberapa penjual susu kedelai di kota Surakarta.

### **Metode Penelitian**

Jenis penelitian ini merupakan observasional yang bersifat deskriptif dengan dilakukan pemeriksaan laboratorium di Laboratorium UPTD Dinas Kesehatan Kota Surakarta. Sampel diambil pada bulan Januari 2016 sebanyak sepuluh sampel. Lokasi pengambilan sampel diantaranya di Pasar Gedhe, Pasar Klewer, Pasar Kleco, perdagangan jajanan di Jajar, dan di Terminal Tirtonadi. Pengambilan sampel menggunakan teknik *Accidental Sampling*.

Pengambilan sampel dilakukan pagi hari pada pukul 07.00-08.00 WIB. Sampel yang diambil berjumlah sepuluh sampel susu kedelai. Setelah mendapatkan 10 sampel susu kedelai, maka sampel tersebut dibawa ke Laboratorium UPTD Dinas Kesehatan Kota Surakarta untuk dilakukan pemeriksaan bakteriologis. Pemeriksaan dilakukan pada hari yang sama, jika sampel datang sebelum pukul 13.00 WIB dan apabila sampel tersebut datang setelah pukul 13.00 WIB, maka pemeriksaan dilakukan pada hari berikutnya dan sampel disimpan pada lemari pendingin.

## Hasil Penelitian

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Minuman Susu Kedelai

No	Sampel	Parameter pemeriksaan	Hasil Pemeriksaan	Kadar maksimal yang diperbolehkan	Satuan	Keterangan *
1.	Sampel 1	<i>Coliform</i>	< 3	< 3	Per ml sampel	MS
2.	Sampel 2	<i>Coliform</i>	23	< 3	Per ml sampel	TMS
3.	Sampel 3	<i>Coliform</i>	4	< 3	Per ml sampel	TMS
4.	Sampel 4	<i>Coliform</i>	4	< 3	Per ml sampel	TMS
5.	Sampel 5	<i>Coliform</i>	4	< 3	Per ml sampel	TMS
6.	Sampel 6	<i>Coliform</i>	>2400	< 3	Per ml sampel	TMS
7.	Sampel 7	<i>Coliform</i>	< 3	< 3	Per ml sampel	MS
8.	Sampel 8	<i>Coliform</i>	< 3	< 3	Per ml sampel	MS
9.	Sampel 9	<i>Coliform</i>	<3	< 3	Per ml sampel	MS
10.	Sampel 10	<i>Coliform</i>	< 3	< 3	Per ml sampel	MS

\* TMS = Tidak Memenuhi Syarat

MS = Memenuhi Syarat

Berdasarkan tabel di atas, diketahui hasil pemeriksaan dari sampel susu kedelai yang diambil menunjukkan 5 sampel (50%) memperlihatkan nilai total bakteri *coliform* <3 per ml sampel dan 5 sampel (50%) memperlihatkan nilai total bakteri *coliform* >3 per ml sampel. Nilai tersebut didapat setelah membandingkan dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) maupun Peraturan Kepala Badan POM RI No. HK.00.06.1.52.4011 tentang Penetapan Batas Maksimum Cemarkan Mikroba dan Kimia dalam Makanan.

Tabel 2 Hasil Pemeriksaan Bakteri *Escherichia coli* pada Minuman Susu Kedelai

No.	Sampel	Parameter pemeriksaan	Hasil pemeriksaan	Kadar maksimal yang diperbolehkan
1.	Sampel 2	<i>Escherichia coli</i>	- (Negatif)	< 3
2.	Sampel 3	<i>Escherichia coli</i>	- (Negatif)	< 3
3.	Sampel 4	<i>Escherichia coli</i>	- (Negatif)	< 3
4.	Sampel 5	<i>Escherichia coli</i>	- (Negatif)	< 3
5.	Sampel 6	<i>Escherichia coli</i>	- (Negatif)	< 3

Berdasarkan tabel di atas, setelah dilakukan uji perkiraan dan uji konfirmasi kemudian dilakukan dengan uji lengkap kultur untuk mengetahui apakah bakteri *coliform* tersebut *E. coli* atau bukan. Berdasarkan sampel yang sebelumnya positif bakteri *coliform* atau tidak memenuhi syarat (TMS) didapatkan hasil bahwa hasil sampel tersebut tidak tercemar atau tidak mengandung bakteri *E. coli*.

### Pembahasan

Bakteri *coliform* merupakan kelompok bakteri yang digunakan sebagai indikator adanya polusi kotoran dan kondisi yang tidak baik terhadap air, makanan maupun susu kedelai. Ada beberapa bakteri yang digolongkan dalam bakteri *coliform*, yaitu: *Serratia*, *Hafnia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*,



*Klebsiella*, dan *E.coli*. Dari beberapa golongan bakteri *coliform* tersebut, pemilihan bakteri *E. coli* pada penelitian ini karena bakteri *E. coli* merupakan bakteri yang mudah diperiksa. Bakteri *E. coli* merupakan kuman yang relatif tahan lama dibandingkan dengan bakteri *fecal* lainnya yang berada di *feces*. Sehingga apabila ditemukan bakteri *E. coli* pada penelitian ini dapat diindikasikan bahwa sampel tersebut juga terkontaminasi bakteri lain yang berasal dari *feces* (Pelczar dan Chan, 2005).

Pada hasil pemeriksaan didapatkan adanya bakteri *coliform*, namun bakteri tersebut bukan dari jenis bakteri *E. coli*. Hal ini bisa disebabkan oleh berbagai faktor yang berasal dari karakteristik bakteri itu sendiri ataupun dari faktor luar seperti lingkungan. Faktor yang berasal dari bakteri misalnya karena *E. coli* mempunyai daya tahan yang lebih rendah dibandingkan bakteri *coliform* jenis lain (InfoPOM, 2008). Maka dapat diperkirakan bahwa bakteri *coliform* yang terkandung dalam ke lima sampel susu kedelai tersebut bukanlah jenis *E. coli* melainkan *coliform* jenis lain.

Tidak adanya bakteri *E. coli* pada sampel susu kedelai juga dapat disebabkan oleh proses pengolahan yang baik dari awal hingga akhir. Walaupun dalam sampel tersebut masih terdapat bakteri *coliform*, kemungkinan kontaminasi adalah pasca pengolahan. Bakteri *E. coli* mempunyai daya tahan yang lebih rendah dibandingkan *coliform* jenis lain, sehingga dapat dimungkinkan keberadaan bakteri *E. coli* di lingkungan sekitar produsen susu kedelai lebih sedikit. *Coliform* sendiri merupakan suatu kelompok yang dicirikan sebagai bakteri yang berbentuk batang, gram negatif, tidak membentuk spora, aerobik dan anaerobik fakultatif yang memfermentasikan laktosa dengan menghasilkan asam dan gas dalam waktu 48 jam pada suhu 35<sup>0</sup>C. Jika dalam minuman susu kedelai terkontaminasi bakteri *coliform* maka susu kedelai tersebut tidak layak dikonsumsi, karena bakteri *coliform* dapat membahayakan, diantaranya bisa menyebabkan sakit perut yg akut, diare, disentri amuba, dan kolera (Widiyanti, 2004).

*Escherichia coli* adalah salah satu golongan bakteri *coliform* yang memiliki sifat dapat tumbuh pada suhu antara 10<sup>0</sup>-40<sup>0</sup>C, dengan suhu yang optimal yaitu 37<sup>0</sup>C. Sedangkan pH optimal untuk pertumbuhan bakteri *E. coli* yaitu pada 7,0-7,5, pH minimal pada 0,4 dan maksimal pada 9,0. *E. coli* relatif sangat sensitif terhadap panas dan dapat diinaktifkan pada suhu pasteurisasi makanan atau selama pemasakan makanan. Sehingga untuk mencegah pertumbuhan bakteri pada makanan, sebaiknya disimpan pada suhu rendah (Arisman, 2009).

Pada penelitian sebelumnya mengenai higiene sanitasi pengolahan susu kedelai yang berada di kota Medan, didapatkan hasil dari 10 sampel susu kedelai yang diperiksa terdapat 4 sampel yang tidak memenuhi syarat dan mengandung bakteri *E. coli* (Sirait, 2009). Penelitian lain juga menyebutkan bahwa di salah satu kecamatan di kota Surakarta kualitas air sumur yang tidak memenuhi syarat dari 12 sampel air sumur gali seluruhnya tidak memenuhi syarat (Astutiningsih, 2011). Pada penelitian sebelumnya mengenai uji bakteri *E. coli* pada minuman susu kedelai bermerek di kota Surakarta didapatkan hasil dari 10 sampel susu kedelai bermerek terdapat 1 sampel yang tidak memenuhi syarat atau mengandung bakteri *coliform* yang melebihi ambang batas normal, namun negatif terhadap *E. coli* (Deni, 2012).

Penempatan produk yang baik adalah dengan menggunakan wadah atau tempat yang tertutup sehingga hal tersebut dapat melindungi produk susu kedelai dari paparan sinar matahari langsung dan risiko adanya kontaminasi dari lingkungan, sekalipun minuman susu kedelai telah dibungkus dengan menggunakan plastik. Penempatan dengan menggunakan plastik dapat menurunkan kualitas susu kedelai secara signifikan. Apabila minuman susu kedelai yang dijual atau diujakan bersama dengan makanan ataupun minuman lain, maka susu kedelai harus ditempatkan pada wadah tersendiri. Hal tersebut dilakukan agar mengurangi terjadinya kontaminasi silang antar makanan dan minuman yang diujakan.

Pada penelitian ini tidak ada data yang perlu diolah dengan menggunakan metode maupun *software* (perangkat lunak) *SPSS* karena pada penelitian ini menggunakan jenis penelitian observasional yang bersifat deskriptif. Begitu juga dengan hipotesis pada penelitian ini yang menyatakan bahwa terdapat pencemaran bakteri *E. coli* pada minuman susu kedelai yang dijual oleh beberapa penjual susu kedelai di kota Surakarta yang melebihi ambang batas yang telah ditetapkan tidak terbukti, sehingga hipotesis ditolak.

### **Kesimpulan**

Dari hasil pemeriksaan minuman susu kedelai yang dijual oleh beberapa penjual minuman susu kedelai di kota Surakarta 100% sampel tidak mengandung bakteri *E. coli*. Hal ini berarti minuman susu kedelai yang diperiksa terhadap adanya bakteri *E. coli* telah sesuai dengan Standar Nasional Indonesia (SNI) Nomor 01-3839-1995 maupun Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor HK.00.06.1.52.4011. Namun, berdasarkan pemeriksaan total bakteri *coliform* pada sepuluh sampel minuman susu kedelai tersebut, terdapat lima sampel yang minuman susu kedelai yang melebihi ambang batas. Jika merujuk pada standar yang telah ditetapkan, maka lima sampel minuman susu kedelai yang mengandung bakteri *coliform* yang melebihi batas tersebut tidak layak untuk dikonsumsi.

### **Daftar Pustaka**

- Arisman, M.B. 2009. *Buku Ajar Ilmu Gizi : Keracunan Makanan*. Jakarta: EGC. Hal. 93
- Astutiningsih, R.P. 2011. *"Uji Kualitas Air Sumur Gali dan Sumur Bor Secara Bakteriologis Di Kelurahan Penumping Kecamatan Laweyan Kota Surakarta."* Skripsi. Surakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta

- Bambang, A.G., Fatimawali., Kojong, S.N., 2014. Analisis Cemarkan Bakteri Coliform dan Identifikasi *Escherichia coli* pada Air Minum Isi Ulang Dari Depot Di Kota Manado. *Manado: Pharmacon. ISSN 2302-2493*.3(3) : 26
- Bonang, G. 2002. *Mikrobiologi Kedokteran untuk Laboratorium dan Klinik*. Jakarta: PT Gramedia
- BPOM RI. 2008. *Pengujian Mikrobiologi Pangan*. Jakarta: Pusat Pengujian Obat Dan Makanan. Badan Pengawasan Obat Dan Makanan Republik Indonesia
- Cahyadi, W. 2008. "Teknologi Pengolahan Keju Cottage Sari Kedelai dalam Upaya Pengembangan Industri Rakyat" (jurnal). Pasundan: Universitas Pasundan
- Depkes RI, 2003. Kepmenkes RI No. 715/Menkes/SK/V/2003, Tentang Hygiene Sanitasi Jasaboga. Jakarta: Depkes RI
- Deni, I. 2012. "*Uji Bakteri Escherichia coli Pada Minuman Susu Kedelai Bermerek Yang Dijual Di Kota Surakarta.*" *Skripsi*. Surakarta: Fakultas Kedokteran, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Dorland, N. 2002. Kamus Kedokteran Dorland. Edisi 29, Jakarta: EGC
- Dwidjoseputro, D. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*. Jakarta: Djambatan
- Firman, J. & Didik, H., 2009. Pengaruh Substitusi Susu Sapi Dengan Susu Kedelai Serta Besarnya Konsentrasi Penambahan Ekstrak Nanas (*Ananas comosus*) Terhadap Kualitas Fisik Dan Kimia Keju Cottage. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 4:1
- Gupte, S. 2002. Mikrobiologi Dasar. Terjemahan E. Suryawidjaja: *The Short Textbook of Medical Mikrobiology*. Jakarta: Bina Rupa Aksara
- Helpida, G.I.2013. "*Uji Bakteriologis Susu Kedelai Produksi Rumah Tangga yang Di Jual Dipasaran.*"*Skripsi*.Padang : Biologi FMIPA, Universitas Negeri Padang
- Hadi, S. 2015. *Penelitian Research*. Yogyakarta: BPFE

- Jawetz; Melnick; Adelberg. 2008. *Mikrobiologi Kedokteran Edisi 23*. Jakarta: EGC
- Kayser, F.H. *et al.*, 2005. *Medical Mikrobiology*. New York: Thieme
- Koswara, S. 2006. *Teknologi Pengolahan Kedelai Menjadikannya Makanan Bermutu*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Melliawati, R. 2009. Escherichia coli Dalam Kehidupan Manusia. *Biotrends*. 4 : 1
- Nataro, J. P. & Kaper, J. B. 1998. Diarrheagenic *Escherichia coli*. *Clinical Mikrobiology Rev* 11 (1): 142-201
- Pelczar, M.J. dan Chan, E. C. S., 2006. *Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 2*. UI Press : Jakarta
- Santoso, S. & Tjiptono, F. 2001. *Riset Pemasaran: Konsep dan Aplikasi dengan SPSS*, PT Elex Media Komputindo : Jakarta
- Setiawati, B.B., Puspitojati, E., 2011. Evaluasi Mutu Yogurt Formulasi Susu Jagung-Kedelai. *Yogyakarta: Jurnal Ilmu Pertanian*. ISSN 1858-1226. 7:1
- Siagian, A. 2002. Mikroba Patogen Pada Makanan dan Sumber Pencernaannya. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatra Utara
- Singh, J. & Singh, R. 2010. Optimization and Formulation of Orodiversible Tablets of Meloxin. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*. 8(2): 153-159
- Sirait, E. U. 2009. "Hygiene Sanitasi Pengolahan dan Pemeriksaan Escherichia coli Dalam Susu Kedelai Pada Usaha Kecil Di Kota Medan". *Skripsi*. Medan: Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Sumatra Utara
- SNI 01-3830. 1995. Susu Kedelai. Badan Standardisasi Nasional
- SNI 01-4852. 1998. Sistem Analisa Bahaya dan Pengendalian Titik Kritis (HACCP) Serta Pedoman Penerapannya. Badan Standardisasi Nasional

- Suprpti, M. Lies. 2005. *Kembang Tahu dan Susu Kedelai*. Yogyakarta : Kanisius
- Subowo G. 2008. *Arahan Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Kedelai*. Yogyakarta : BPTP
- Sugiyono. 2004. *Metode Penelitian Bisnis*. Bandung: Alfabeta
- Tangka, Y. M. 2011. “Epidemi *Escherichia coli*” (online), (<http://www.radarbanten.com/newversion/opini/705-epidemi-escherichia-coli-.html>, diakses 7 November 2011)
- Vinadanvani, 2008. Gizi dan Manfaat Susu Kedelai. [www.manfaatsusukedelai.com](http://www.manfaatsusukedelai.com) diakses 4 November 2008
- Warisno dan Dahana, K. 2010. Meraup Untung dari Olahan Kedelai. PT Agro Media Pustaka : Jakarta
- Widiyanti; Ni Luh Putu; dan Ristiati, N.P., 2004. Analisis Kualitatif pada Depo Air Minum Isi Ulang di Kota Singaraja Bali. *Jurnal Ekologi Kesehatan* Vol. 3 No. 1, April 2004
- Widodo, S. 2010. Bakteri Yang Sering Mencermari Susu: Deteksi, Patogenesis, Epidemiologi, Dan Cara Pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(3)